



Best Available Copy

AUTHOR:

European Patent 0837003A1

TITLE:

Plastic Tray for Storing and Heating Liquid and Solid Food

TRANS:

August 1, 2002

EUROPEAN PATENT OFFICE  
PATENT APPLICATION NO. 0 837 003 A1

Int. Cl.<sup>6</sup>: B 65 D 1/36  
B 65 D 43/08

Filing No.: 97118109.4

Filing Date: October 18, 1997

Publication Date: April 22, 1998 Bulletin 1998/17

Priority  
Date: October 21, 1996  
Country: Germany  
No.: 19643120

Designated Contracting States: AT BE CH DE DK ES FI FR GB  
GR IE IT LI LU MC NL PT SE

PLASTIC TRAY FOR STORING AND HEATING LIQUID AND SOLID FOOD

Inventor: Rolf Oppermann  
64409 Messel, Germany

Applicant: Rolf Oppermann  
64409 Messel, Germany

[Abstract]

The invention concerns a non-partitioned, once-, twice-, or multi-partitioned sealable plastic tray (1.1) with cover (2.1) for storing food. The compartment partitioning and also the edge are formed by special crosspieces (1.2b, 2.2b), which contact complementary surfaces on the cover when the tray is sealed, such that by placing a universal cover on the tray, independently of the type of compartment partitioning and the number of compartments, an air-tight and liquid-tight seal is formed so that neither odors nor liquid or solid contents can leak out and/or into an adjacent compartment.

### Figure 1

The invention concerns sealable plastic trays for storing and warming or heating liquid and solid food.

Plastic trays and similar containers, which can be closed with a cover, for storing and warming liquid and solid food are known in large numbers from daily life. However, no reference can be found in the patent and utility model literature to containers that are comparable to the present invention and that can be viewed as prior art for this invention and would have to be acknowledged here.

As a rule, the known containers made of plastic for storing liquid and solid foods have the disadvantage that they are not temperature-resistant and thus cannot be simultaneously used as a storage system and for heating or warming or freezing. Further, the known containers are often made out of materials that permanently take on the color of food with very deep colors, e.g., red beets, such that the color cannot be completely removed through conventional cleaning. Thus, the service life of such devices is very limited.

Furthermore, if all of these containers have multiple partitions and can be closed with covers, it is to be noted that they can be sealed tightly with respect to air and odors and also that they are protected against leakage; however, the separation of the different compartments (partitions) in the container is inadequate, so that, e.g., the taste of sweet dishes can be altered by the intense smell of dishes stored in adjacent compartments, and furthermore, liquids can leak

into adjacent partitions. A satisfactory separation of these compartments is not guaranteed, which has the consequence that often, e.g., complete meals cannot be filled in a container without forethought. As a rule, the weak point of multi-partitioned containers is the cover. The cover is normally formed so that it guarantees a seal from the outside; however, the interior partitions of such a container are not sufficiently protected from each other. It is further necessary for known parts to use different covers for closing the container depending on whether the container is a once-partitioned (2 compartments), twice-partitioned (3 compartments), or multi-partitioned container. In particular, this presents problems when the containers are used in automated processes, i.e., for example, when they are to be opened or closed. Furthermore, the known containers generally have no opening or closing aids for such automated processes, like the aids found, e.g., in cafeterias, catering equipment, or packaging operations. Thus, both for individual use and also in large-scale operation, there is no design that is satisfactory, user-friendly, and economical.

For multipurpose, unrestricted use, there are special requirements on such plastic containers.

For example, care must be taken to provide

- a simple and reliable operation, also in automated processes,
- cold and heat resistance to permit freezing or warming of the contents without deformation or other adverse effects,
- color fastness, also at high temperatures,
- a tight seal of the container as a whole and particularly between the individual compartments,
- a guarantee of special hygienic requirements and simple cleaning,
- a long service life,
- universal usability of a cover independent of the type of compartment partitioning and the number of partitions,
- high rigidity and stability, particularly for twice-partitioned containers.

Without these features, the effectiveness of the device decreases.

Therefore, the present invention is based on the task of presenting a device for storing and warming or heating food or drinks, which is simple in design, which is advantageous for technical use in automated processes, which is particularly suited to use in cafeterias, catering equipment, or automated packaging plants, which does not have the mentioned disadvantages, and which also satisfactorily fulfills the listed requirements.

A container that is suitable for these requirements is the sealable plastic tray (1.1) with corresponding cover (2.1) described with the present invention.

The object of the invention is a non-partitioned, once-, twice-, or multi-partitioned, sealable plastic tray (1.1) with cover (2.1) for storing food, characterized in that the compartment partitioning and also the edge are realized such that special crosspieces (1.2a) and (1.2b) contact complementary surfaces of the bottom side of the cover without forming intermediate spaces when the tray is closed, such that when a universal cover is placed on top, independently of the type of compartment partitioning and the number of compartments, an air-tight and liquid-tight seal is formed, so that neither odors nor liquid or solid contents can leak out and/or into adjacent compartments. An embodiment of the plastic tray (1.1) in a version with three compartments is shown in Figure 1. The associated cover (2.1) is illustrated in Figure 2, while the profile of the bottom side of the cover, which is set on the plastic tray (1.1) and crosspieces (1.2a) and (1.2b) of the tray, can be seen in Figures 2.1 and 2.2. The profile of the crosspieces (1.2a) and (1.2b) of the plastic tray (1.1) is complementary to the crosspieces (2.2a) and (2.2b) of the cover and not shown separately.

The plastic container (1.1) distinguishes itself particularly in that a universal cover (2.1) can be used for closing the tray independently of the type of compartment partitioning and the number of individual compartments. The use of a single type of cover guarantees easy handling, simple logistics, and economical operation. Particularly in automated operations in cafeterias, considerable advantages are associated with this design, because the closing of the containers, independently of their contents and the compartment partitioning, can always be performed with the same cover shape. Equipping packaging machines requires no additional planning. Likewise, in individual use, it is not necessary to provide different covers for differently partitioned containers.

According to the detail shown in Figure 2a, the crosspieces of the cover (2.1) are constructed to have two beads A at the edges of the inner, bottom side. The beads surround a channel-shaped raised section B that lies in the middle and is slightly raised. Here, the beads A are rounded and have in the lower region adjacent to the raised section an angle between  $15^\circ$  and  $75^\circ$  to the perpendicular, preferably the angle equals  $30^\circ$ ,  $35^\circ$ , or  $40^\circ$ . The construction of the edge is built analogously and the profile of a possible example is illustrated in the detail shown in Figure 2b. The sealing edge (C) is not rounded as strongly as the bead (A) and is preferably perpendicular or approximately perpendicular to the raised section (B). However, every other angle between  $30^\circ$  and  $90^\circ$  is also possible here without restricting the advantages of the invention. The bottom side (D) of the cover, which is laid on the crosspieces of the tray (1.1), bulges slightly downwards in this region, as shown in Figure 2b. The crosspiece of the tray, which forms the container edge or the inner partitioning, is constructed with a complementary design and can be set so that there is no intermediate space with a bulge projecting into the crosspiece (2.2a) or (2.2b) of the bottom side (D) of the cover.

A special embodiment of the invention can have a molded seal made out of elastic material in the region of the raised section (B) on the cover, more precisely on the bottom side (D) of the cover. Such products are suitable for special applications and extreme conditions. This seal can selectively seal only the edge or also the inner compartment partitioning, and thus also the compartments relative to each other. Such a seal is then preferably connected to the cover with a form fit and made out of elastic material, preferably silicone, silicone foam, or polyurethane foam.

Another advantage of the plastic trays according to the invention is produced by the opening and closing aids (1.3), (1.4) on the tray (1.1) and (2.4a) and (2.4b) on the cover, which simplify automated operation or make it possible for the first time. These are preferably located on two opposing edges of the cover or the tray and are constructed like tabs to project through adjacent recesses (1.4) on the tray and (1.4a) and (1.4b) on the cover. The tabs of the cover and the tray alternate relative to each other and are adjacent to one another in the plan view of the complete plastic tray with cover. They permit automated opening and closing in machine equipment used in cafeterias and in packaging plants. The opening is performed preferably through a simple rotational motion of the cover tabs relative to the tray tabs.

The aforementioned sealable container can be produced out of different plastics or plastic compositions, such that an air-tight and liquid-tight seal is formed by the universal cover independently of the type of compartment partitioning and the number of compartments, so that neither odors nor liquid or solid contents can leak out and/or into an adjacent compartment. Especially preferred is the colorfast and thermally stable PEI plastic (PEI = polyether imide). Containers made out of this plastic are resistant up to temperatures of 200°C and are stable for short times up to temperatures of 250°C, without leading to reduction of rigidity or deformation. Likewise, it is particularly resistant to frequent cleanings in dishwashers. Further, the products according to the invention can be used for freezing, because temperature stability down to -30°C is guaranteed.

For the sealable plastic tray, both the cover and also the tray are reusable. The plastic container thus helps to reduce single-use equipment. The containers are preferably made out of food-safe PEI plastic, which is both dishwasher-safe and heat-resistant. Likewise, however, other plastic materials, which exhibit especially high resistance to breaking and which exhibit shape stability, like PEI plastic, and thus possess a long service life, can also be used, such as food-safe melamine. The cover and tray are preferably made out of the same material.

The guarantee of shape stability and the rigidity of the plastic container according to the invention can also be increased by the method of tray construction independently of the material that is used. In particular, once-partitioned plastic trays with two compartments normally lead to increased deformability and rupture due to reduced rigidity or they lead to leakage, because the

cover can become loose. These disadvantages are overcome by the present invention because the partitioning is realized by angle-forming crosspieces. In particular, once-partitioned plastic trays with two compartments are constructed so that the partitioning is realized by angle-forming crosspieces, wherein the two legs of the crosspiece form an angle of preferably  $100^{\circ}$  to  $175^{\circ}$  in the smaller compartment and thus a high rigidity is achieved. Especially preferred are plastic trays with two partitions, where the angle of the two crosspiece legs equals  $100^{\circ}$  to  $140^{\circ}$ , particularly  $130^{\circ}$ , in the smaller compartment.

One advantage achieved by the invention is that, in particular, in addition to the ability to form a good seal and locking of the individual inner spaces relative to each other, stability can be realized by means of the construction of the inner partitioning.

For cleaning the containers, the containers can be cleaned without problem with dishwashing detergent, even in powerful commercial dishwashers. Due to the stability and the high temperature resistance, there is no deformation in the dishwashers.

Here, the strict requirements for use in cafeterias and other public equipment or for catering companies can be fulfilled to a sufficient degree.

The containers according to the invention are reliable, very easy to use and satisfy all of the requirements listed previously, even under extreme conditions.

The object of the invention is, moreover, the use of plastic trays (1) for storing and/or heating food of any type and the use of plastic trays in automated operation, as exist, e.g., in cafeterias and in packaging plants. The plastic containers are particularly suitable for such uses due to the possibility of closing them with a single universal cover and through their opening and closing aids.

One embodiment of the sealable plastic trays is illustrated in the following Figures 1 and 2 as well as in the details shown in Figures 2a and 2b. Here, the invention is to be explained in more detail as an example without restricting the invention.

Shown are:

- |          |      |  |
|----------|------|--|
| Figure 1 | 1.1  | Plastic tray (lower part)              |
|          | 1.2a | Edge boundary (outer crosspiece)       |
|          | 1.2b | Inner crosspiece                       |
|          | 1.3  | Opening and closing aid (tab-shaped)   |
|          | 1.4  | Opening and closing aid (recess)       |
|          | 1.5  | Partition (inner compartment for food) |
| Figure 2 | 2.1  | Cover for plastic tray (upper part)    |
|          | 2.2a | Edge boundary (outer crosspiece)       |
|          | 2.2b | Inner crosspiece                       |
|          | 2.3  | Opening and closing aid (tab-shaped)   |

2.4a Opening and closing aid (recess)

2.4b Opening and closing aid (recess)

2.5 Partition cover area

Figure 2a shows detail of the inner crosspiece 2b with

- A Bead
- B Channel-shaped raised section
- D Cover bottom side

Figure 2b shows detail of the outer crosspiece 2a with

- A Bead
- B Channel-shaped raised section
- C Outer edge (outer bead)
- D Cover bottom side

### Claims

1. Non-partitioned, once-, twice-, or multi-partitioned sealable plastic tray (1.1) with cover (2.1) for storing food, characterized in that the compartment partitioning, as well as the edge, is formed such that special crosspieces (1.2a) and (1.2b) contact complementary surfaces of the cover (2.1) without forming intermediate spaces when the tray is closed, such that placing a universal cover (2.1) on top of the tray forms an air-tight and liquid-tight seal independently of the type of compartment partitioning and the number of compartments (1.5), so that neither odors nor liquid or solid contents can leak out and/or into an adjacent compartment (1.5).

2. Plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1, characterized in that it is made from colorfast PEI plastic (PEI = polyether imide).

3. Plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1 or 2, characterized in that it is heat-resistant and shape-stable up to temperatures of 250°C.

4. Plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1, characterized in that both the cover and also the tray are reusable.

5. Plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1 and/or one or more of the preceding claims, characterized in that the tray and the cover have alternating opening and closing aids (1.4), (2.4a), and (2.4b), which permit automated opening and closing for use in cafeterias and in packaging plants.

6. Once-partitioned plastic tray (1.1) with cover (2.1) with two compartments according to Claim 1 and/or one or more of the preceding claims, characterized in that the partitioning is formed by angle-forming crosspieces, wherein the two legs of the crosspieces form an angle of 100° to 175° in the smaller compartment and in this way realize high rigidity.



7. Plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 6, characterized in that the angle in the smaller compartment equals 100 to 140°.

8. Use of plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1 and/or one or more of the preceding claims for storing and/or heating food.

9. Use of plastic tray (1.1) with cover (2.1) according to Claim 1 and/or one or more of the preceding claims in automated packaging plants.

Figure 1

Figure 2

Figure 2a

Key: 1 Outer side

Figure 2b

Key: 1 Outer side

// insert search report //

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 837 003 A1

[12]

# EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:  
22.04.1998 Bulletin 1998/17

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65D 1/36, B65D 43/08

(21) Application number: 97118109.4

(22) Date of filing: 18.10.1997

(84) Designated Contracting States:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

(71) Applicant: Oppermann, Rolf  
64409 Messel (DE)

(30) Priority: 21.10.1996 DE 19643120

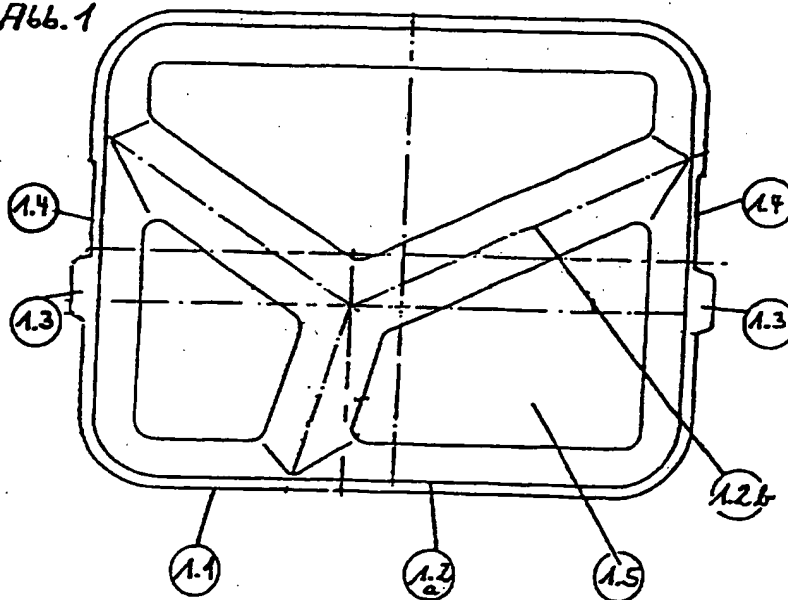
(72) Inventor: Oppermann, Rolf  
64409 Messel (DE)

(54) Plastic tray for storing and heating liquid and solid food

(57) Die Erfindung betrifft eine ungeteilte, ein-, zwei- oder mehrgeteilte verschließbare Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, wobei die Fächerunterteilung sowie der Rand so durch spezielle Stege (1.2b, 2.2b), die sich beim Verschließen an die komplementär ausgebildete Fläche des Deckels anlegen, beschaffen ist, daß bei

Auflegen eines Universaldeckels, unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der Fächer eine luft- und flüssigkeitsdichte Verschiebung stattfindet, so daß weder Geruch, noch flüssiger oder fester Inhalt nach außen und/oder in ein benachbartes Fach eindringen kann.

Abb. 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft verschließbare Kunststoffschalen zum Aufbewahren und Erwärmen oder Erhitzen von flüssigen und festen Nahrungsmitteln.

Kunststoffschalen und ähnliche Behältnisse zum Aufbewahren und Erwärmen von flüssigen und festen Nahrungsmitteln, die mit einem Deckel verschlossen werden können, sind in großer Anzahl aus dem täglichen Leben bekannt. Es konnten allerdings in der Patent- und Gebrauchsmusterliteratur keine Hinweise auf vergleichbare Behältnisse zur vorliegenden Erfindung aufgefunden werden, die als Stand der Technik hierzu angesehen werden können und daher an dieser Stelle eine Würdigung erfahren sollten.

Die bekannten Behältnisse aus Kunststoff zum Aufbewahren von flüssigen und festen Nahrungsmitteln haben in der Regel den Nachteil, daß sie nicht temperaturbeständig sind und daher nicht gleichzeitig als Aufbewahrungssystem und zum Erhitzen oder Erwärmen bzw. Einfrieren benutzt werden können. Ferner sind die bekannten Behälter oftmals aus Materialien gefertigt, die bei stark färbenden Lebensmitteln - wie z. B. Rote Bete - die Farbe des Nahrungsmittels dauerhaft annehmen und durch herkömmliche Reinigung nicht mehr vollständig entfärbt werden können. Die Lebensdauer solcher Vorrichtungen ist daher sehr begrenzt.

Weiterhin ist bei all diesen Behältern, sofern sie mehrgeteilt sind und mit Deckeln verschlossen werden können, zu beobachten, daß diese zwar luft- und geruchsdicht nach außen hin abgeriegelt werden können und auch auslaufgeschützt sind, daß aber eine Trennung der verschiedenen Fächer (Abteile) im Behältnis voneinander nur unzureichend stattfindet, so daß beispielsweise der Geschmack von Süßspeisen durch geruchsintensive Speisen, die benachbart aufbewahrt werden, verfälscht wird und zudem Flüssigkeiten in benachbarte Abteile eindringen können. Eine zufriedenstellende Trennung dieser Fächer ist nicht gewährleistet, was zur Folge hat, daß z. B. komplette Menüs oftmals nicht bedenkenlos in einen Behälter gefüllt werden können. Die Schwachstelle bei den mehrgeteilten Behältern ist in der Regel der Deckel. Dieser ist zwar normalerweise so beschaffen, daß er eine Abdichtung nach außen hin gewährleistet, aber die unterteilten Innenräume eines solchen Behälters nicht ausreichend zueinander abschirmt. Desweiteren ist es bei den bekannten Teilen notwendig, je nach dem, ob es sich um ein- (2 Abteile), zwei- (3 Abteile) oder mehrfachgeteilte Behältnisse handelt, verschiedene Deckel zum Verschließen zu verwenden. Dies bringt insbesondere dann Probleme, wenn die Behälter im automatisierten Betrieb verwendet werden, d. h. beispielsweise geöffnet oder verschlossen werden sollen. Ferner haben die bekannten Behälter in der Regel keine Öffnungs- oder Schließhilfen, für einen solchen automatisierten Betrieb, wie er beispielsweise in Großküchen, Catering-Einrichtungen oder Verpackungsbetrieben stattfindet.

Dadurch ergibt sich sowohl für die Einzelbenutzung als auch im Großbetrieb kein zufriedenstellender, benutzungsfreundlicher und kostengünstiger Aufbau.

Bei einer vielfältigen uneingeschränkten Benutzung werden an solche Kunststoffbehälter besondere Anforderungen gestellt.

Es muß beispielsweise für

- eine einfache und sichere Bedienung, auch im automatisierten Betrieb,
- Kälte- und Hitzebeständigkeit und somit für die Möglichkeit zum Einfrieren oder Erwärmen ohne Verformung oder sonstige Beeinträchtigung des Gefäßes,
- Farbechtheit, auch bei höheren Temperaturen,
- eine hohe Dichtigkeit des Behälters insgesamt und insbesondere zwischen den einzelnen Abteilen untereinander,
- eine Gewährleistung besonderer hygienischer Anforderung und eine einfache Reinigung
- eine lange Lebensdauer
- eine Universalverwendbarkeit eines Deckels, unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der Abteile,
- eine hohe Steifigkeit und Stabilität, insbesondere bei zweigeteilten Behältern

Sorge getragen werden, ohne daß die Effektivität der Vorrichtung darunter leidet.

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, eine im Aufbau einfache und für den technischen Einsatz im automatisierten Betrieb zweckmäßige Vorrichtung zum Aufbewahren und Erwärmen oder Erhitzen von Speisen oder Getränken bereitzustellen, die insbesondere für die Verwendung in Großküchen, Catering-Einrichtungen oder automatischen Verpackungsanlagen geeignet ist und die genannten Nachteile nicht besitzt sowie die aufgezeigten Anforderungen zufriedenstellend erfüllt.

Ein Behältnis, das diesen Anforderung gerecht wird, ist der mit der vorliegenden Erfindung beschriebene verschließbare Kunststoffschale (1.1) mit zugehörigem Deckel (2.1).

Gegenstand der Erfindung ist eine ungeteilte, ein-, zwei- oder mehrgeteilte verschließbare Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Fächerunterteilung sowie der Rand so durch spezielle Stege (1.2a) und (1.2b), die sich beim Verschließen an die komplementär ausgebildete Fläche der Deckelunterseite zwischenraumlos anlegen, beschaffen ist, daß bei Auflegen eines Universaldeckels, unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der Fächer eine luft- und flüssigkeitsdichte Verschließung stattfindet, so daß weder Geruch, noch flüssiger oder fester Inhalt nach außen und/oder in ein benachbartes Fach eindringen können. Eine Ausführungsform der Kunststoffschale (1.1) in der Version mit drei Abteilen ist

in Abbildung 1 gezeigt. Der zugehörige Deckel (2.1) ist in Abbildung 2 dargestellt, während das Profil der Deckelunterseite, die sich auf die Kunststoffschale (1.1) und deren Stege (1.2a) und (1.2b) setzt, aus den Abbildungen 2.1 und 2.2 hervorgeht. Das Profil der Stege (1.2a) und (1.2b) der Kunststoffschale (1.1) ist komplementär zu den Stegen (2.2a) und (2.2b) des Deckels und nicht separat abgebildet.

Der Kunststoffbehälter (1.1) zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der einzelnen Abteile, ein Universaldeckel (2.1) zum Verschließen benutzt werden kann. Die Verwendung einer einzigen Ausführungsform des Deckels gewährleistet ein leichtes Handhaben, eine einfache Logistik und ist kostengünstiger in der Benutzung. Insbesondere in der Großküche im automatisierten Betrieb sind hiermit erhebliche Vorteile verbunden, da das Verschließen der Behältnisse, unabhängig von deren Inhalt und der vorliegenden Fächereinteilung immer mit der gleichen Deckelform vorgenommen werden kann. Die Bestückung der Verpackungsmaschinen erfordert keine zusätzliche Planung. Ebenso ist es in der Einzelbenutzung nicht erforderlich verschiedene Deckel für unterschiedlich aufgeteilte Behälter bereitzuhalten.

Die Stege des Deckels (2.1) sind dabei so konstruiert, daß sie gemäß der Teilzeichnung 2a an ihren Rändern der innenliegenden Unterseite zwei Wülste A aufweisen, die eine in der Mitte liegende, leicht angehobene, kanalförmige Erhöhung B umgeben. Die Wülste A sind dabei abgerundet und weisen im unteren Bereich, benachbart zur Erhöhung, einen Winkel zwischen 15 und 75° zur Senkrechten auf, vorzugsweise beträgt der Winkel 30, 35 oder 40°. Die Konstruktion des Randes ist analog aufgebaut und das Profil eines möglichen Beispiels in der Teilzeichnung 2b dargestellt. Der abschließende Rand (C) ist dabei nicht so stark abgerundet wie die Wulst (A) und steht vorzugsweise senkrecht oder annähernd senkrecht zur Erhöhung (B). Jeder andere Winkel zwischen 30 und 90° ist aber hierbei auch möglich, ohne die Vorteile der Erfindung einzuschränken. Die Deckelunterseite (D), die auf den Stegen der Schale (1.1) aufliegt, ist im diesem Bereich leicht nach unten gewölbt, wie in der Zeichnung 2b gezeigt. Der Steg der Schale, der den Behälterrand oder die Innenaufteilung bildet, ist entsprechend komplementär konstruiert und setzt sich zwischenraumlos mit seiner Wölbung in den Steg (2.2a) oder (2.2b) der Deckelunterseite (D) hinein.

Eine spezielle Ausführungsform der Erfindung kann dabei am Deckel, genauer gesagt an der Deckelunterseite (D), im Bereich der Erhöhung (B), eine eingespritzte Dichtung aus elastischem Material aufweisen. Derartige Produkte sind für besondere Anwendungen und extremen Einsatz geeignet. Diese Dichtung kann wahlweise nur den Rand, oder aber auch die innenliegenden Fächeraufteilungen und somit die Abteile zueinander zusätzlich abdichten. Eine derartige Dichtung ist

dann vorzugsweise materialschlüssig mit dem Deckel verbunden und aus elastischem Material, bevorzugt Silicon, Silicon- oder Polyurethanschaum, gefertigt.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Kunststoffschalen, die den automatisierten Betrieb erleichtern oder überhaupt erst möglich machen, sind die an der Schale vorgesehenen Öffnungs- und Schließhilfen (1.3), (1.4) an der Schale (1.1) und (2.4a) und (2.4b) an dem Deckel. Diese befinden sich vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Rändern des Deckels bzw. der Schale und sind laschenförmig durch daneben liegende Einbuchtungen (1.4) an der Schale und (1.4a) und (1.4b) an dem Deckel konstruiert. Die Laschen des Deckels und der Schale sind gegeneinander versetzt und liegen in der Draufsicht auf die komplette Kunststoffschale mit Deckel nebeneinander. Sie erlauben ein automatisiertes Öffnen und Schließen beim Einsatz in maschinellen Einrichtungen, wie sie in Großküchen und in Verpackungsanlagen betrieben werden. Die Öffnung erfolgt vorzugsweise durch eine leichte Drehbewegung der Deckellaschen und der Schalenlaschen gegeneinander.

Der genannte verschließbare Behälter kann aus verschiedenen Kunststoffen oder Kunststoffmischungen gefertigt werden, damit er durch den Universaldeckel, unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der Fächer, luft- und flüssigkeitsdicht verschlossen werden kann, so daß weder Geruch, noch flüssiger oder fester Inhalt nach außen und/oder in ein benachbartes Fach eindringen kann. Besonders bevorzugt ist aber der farbechte und thermisch stabile PEI-Kunststoff (PEI = Polyetherimid). Behälter aus diesem Kunststoff sind bis zu Temperaturen von 200°C dauerhaft und bis zu Temperaturen von 250°C kurzzeitig stabil, ohne daß es zu einer Verminderung der Steifigkeit oder einer Verformung kommt. Ebenso ist er besonders widerstandsfähig bei der häufigen Reinigung in Spülmaschinen. Ferner können die erfindungsgemäßen Produkte zum Einfrieren benutzt werden, da eine Temperaturstabilität bis - 30° C gewährleistet ist.

Bei der verschließbaren Kunststoffschale ist sowohl der Deckel, als auch die Schale wiederverwendbar. Der Kunststoffbehälter hilft somit Einweggeschirr zu vermeiden. Die Behälter sind vorzugsweise aus lebensmittel-echten PEI-Kunststoff gefertigt, welcher zudem spülmaschinenfest und hitzebeständig ist. Ebenso können aber auch andere Kunststoffmaterialien wie z. B. lebensmittelechtes Melamin verwendet werden, die ebenso wie PEI-Kunststoff eine besonders hohe Bruchfestigkeit und Formstabilität aufweisen und daher eine hohe Lebensdauer besitzt. Deckel und Schale sind vorzugsweise aus dem gleichen Material gefertigt.

Die Gewährleistung der Formstabilität und der Steifigkeit des erfindungsgemäßen Kunststoffbehälters wird unabhängig vom verwendeten Material auch durch die Konstruktionsweise der Schale erhöht. Insbesondere eingeteilte Kunststoffschalen mit zwei Fächern neigen normalerweise aufgrund der verminderten Steifheit zu

erhöhter Verformbarkeit und Bruch, bzw. zu Auslauf, da der Deckel sich lösen kann. Bei der vorliegenden Erfindung ist aufgrund der Unterteilung durch abgewinkelte Stege dieser Nachteil behoben. Insbesondere die eingeteilten Kunststoffschalen mit zwei Fächern sind so konstruiert, daß die Unterteilung durch einen abgewinkelten Steg erfolgt, wobei die beiden Schenkel des Steges in dem kleineren Fach einen Winkel von vorzugsweise 100° bis 175° bilden und dadurch eine hohe Steifigkeit erreicht wird. Besonders bevorzugt sind solche Kunststoffschalen mit zwei Abteilen, deren Winkel der beiden Stegschenkel in dem kleineren Fach 100° bis 140°, insbesondere 130°, beträgt.

Ein durch die Erfindung erreichter Vorteil besteht also auch insbesondere darin, daß durch die Konstruktion der Innenaufteilung eine besondere Stabilität, neben der guten Verschließbarkeit und Abriegelung der einzelnen Innenräume zueinander, erfolgt.

Zum Reinigen der Behälter können diese problemlos mit Waschlauge, auch in leistungsstarken gewerblichen Spülmaschinen, gereinigt werden kann. Verformung in Spülmaschinen tritt hierbei aufgrund der Stabilität und der hohen Temperaturbeständigkeit nicht auf.

Hierdurch werden auch die hohen hygienischen Anforderungen bei einer Benutzung in Großküchen und anderen öffentlichen Einrichtungen oder bei Catering-Unternehmen in ausreichendem Maße erfüllt.

Die erfindungsgemäßen Behältnisse erlauben eine sichere Benutzung mit hohem Komfort und tragen allen eingangs angeführten Forderungen, auch unter Extrembedingungen, Rechnung.

Gegenstand der Erfindung sind ferner die Verwendung der Kunststoffschalen (1) zum Aufbewahren und/oder Erhitzen von Nahrungsmitteln jeglicher Art und die Verwendung der Kunststoffschalen im automatischen Betrieb, wie er beispielsweise in Großküchen und in Verpackungsanlagen vorherrscht. Die Kunststoffbehälter sind aufgrund der Möglichkeit diese mit einem einzigen Universaldeckel verschließen zu können und durch ihre Öffnungs- und Schließhilfen besonders für derartige Einsätze geeignet.

Eine Ausführungsbeispiel der verschließbaren Kunststoffschale ist in den nachfolgenden Zeichnungen 1 und 2 sowie den Teilzeichnungen 2a und 2b dargestellt. Hierdurch soll die Erfindung an einem Beispiel näher erläutert werden, ohne diese einzuschränken.

Es zeigen:

- Zeichnung 1
- 1. 1 Kunststoffschale (Unterteil)
  - 1.2a Randabgrenzung (Außensteg)
  - 1.2b Innensteg
  - 1.3 Öffnungs- und Schließhilfe (laschenförmig)
  - 1.4. Öffnungs- und Schließhilfe (Einbuchtung)
  - 1.5. Abteil (Innenfach für Nahrungsmittel).

## Zeichnung 2

- 2. 1 Deckel zur Kunststoffschale (Oberteil)
- 2.2a Randabgrenzung (Außensteg)
- 2.2b Innensteg
- 2.3 Öffnungs- und Schließhilfe (laschenförmig)
- 2.4a. Öffnungs- und Schließhilfe (Einbuchtung)
- 2.4b. Öffnungs- und Schließhilfe (Einbuchtung)
- 2.5. Abteilabdeckfläche.

## Teilzeichnung 2a

- zeigt den Innensteg 2b mit
- A. Wulst
- B kanalförmige Erhöhung
- D Deckelunterseite.

## Teilzeichnung 2b

- zeigt den Außensteg 2a mit
- A. Wulst
- B kanalförmige Erhöhung
- C äußerer Rand (Außenwulst)
- D Deckelunterseite.

## Patentansprüche

1. Ungeteilte, ein-, zwei- oder mehrgeteilte verschließbare Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) zur Aufbewahrung von Lebensmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Fächerunterteilung sowie der Rand so durch spezielle Stege (1.2a) und (1.2b), die sich beim Verschließen an die komplementär ausgebildete Fläche des Deckels (2.1) zwischenraumlos anlegen, beschaffen ist, daß bei Auflegen eines Universaldeckes (2.1), unabhängig von der Art der Fächerunterteilung und der Anzahl der Fächer (1.5) eine luft- und flüssigkeitsdichte Verschließung stattfindet, so daß weder Geruch, noch flüssiger oder fester Inhalt nach außen und/oder in ein benachbartes Fach (1.5) eindringen kann.
2. Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus farbechtem PEI-Kunststoff (PEI = Polyetherimid) gefertigt ist.
3. Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie bis zu Temperaturen von 250°C hitzebeständig und formstabil ist.
4. Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Deckel, als auch die Schale wiederverwendbar sind.
5. Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schale und der Deckel über gegeneinander versetzte Öffnungs- und Schließhilfen (1.4), (2.4a) und (2.4b) verfügt, die ein automatisiertes Öffnen und Schließen beim Einsatz in Großküchen und in Verpackungsanlagen erlaubt.

6. Eingeteilte Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) mit zwei Fächern nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterteilung durch einen abgewinkelten Steg erfolgt, wobei die beiden Schenkel des Steges in dem kleineren Fach einen Winkel von 100 bis 175° bilden und dadurch eine hohe Steifigkeit erreicht wird.
7. Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel in dem kleineren Fach 100 bis 140° beträgt.
8. Verwendung der Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche zum Aufbewahren und/oder Erhitzen von Nahrungsmitteln.
9. Verwendung der Kunststoffschale (1.1) mit Deckel (2.1) nach Anspruch 1 und/oder einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche in automatisierten Verpackungsanlagen.



Fig. 1

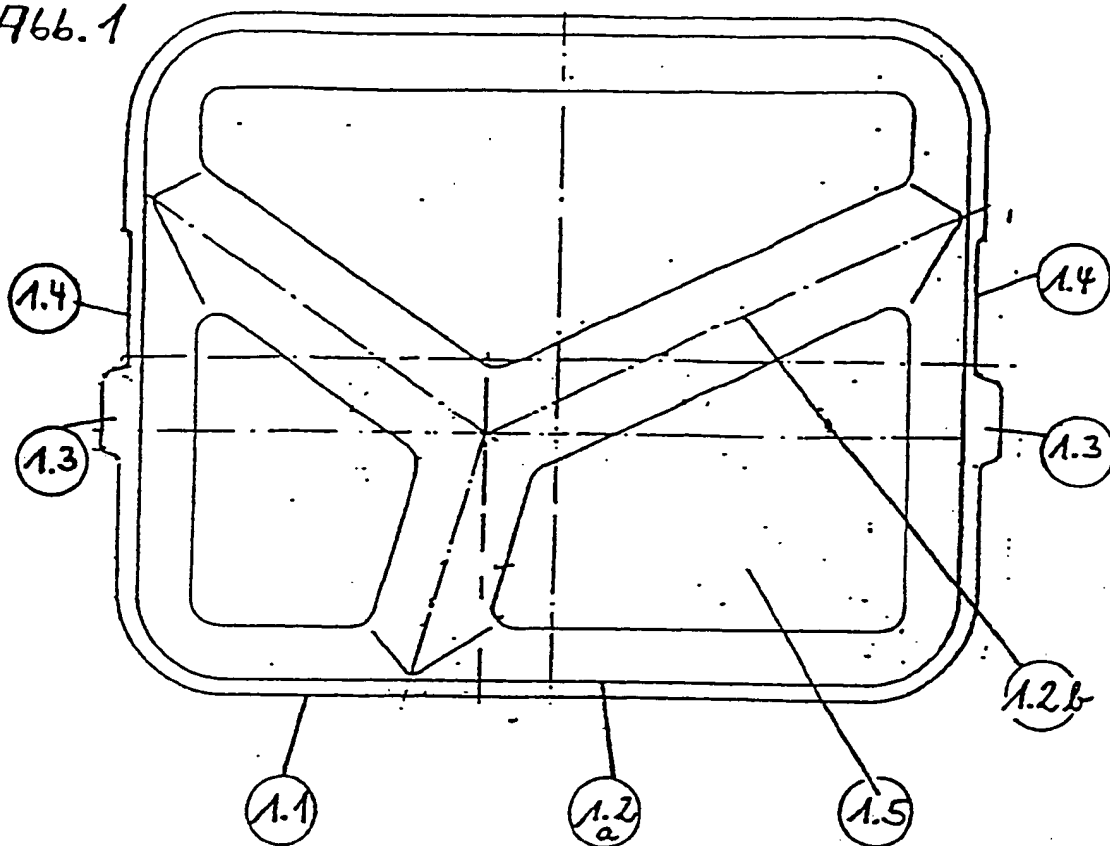


Fig. 2

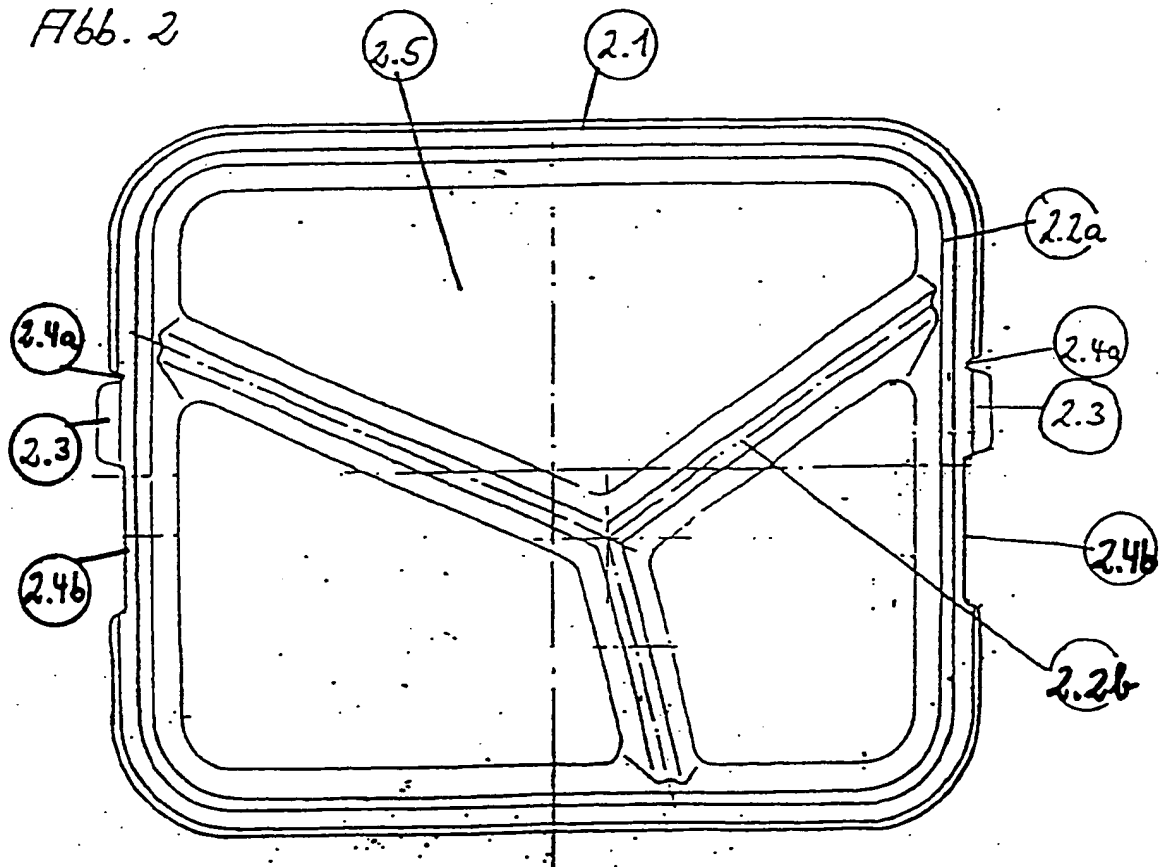


Abb. 2a

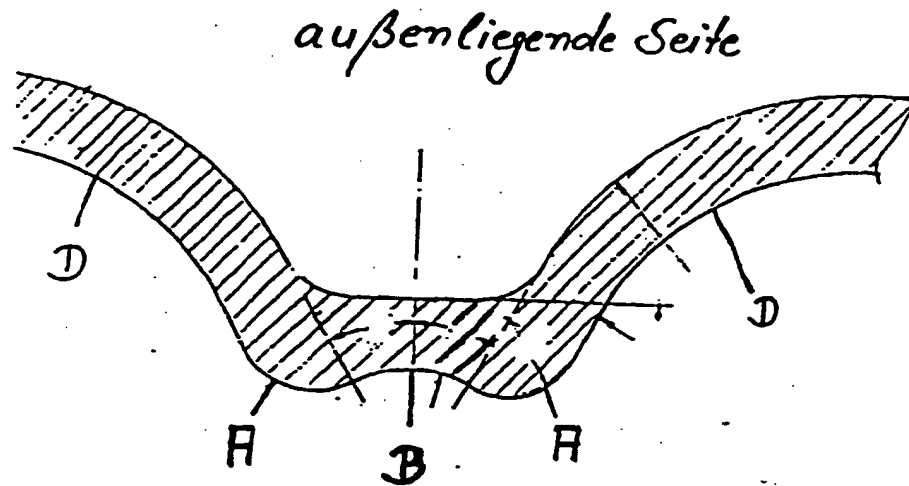
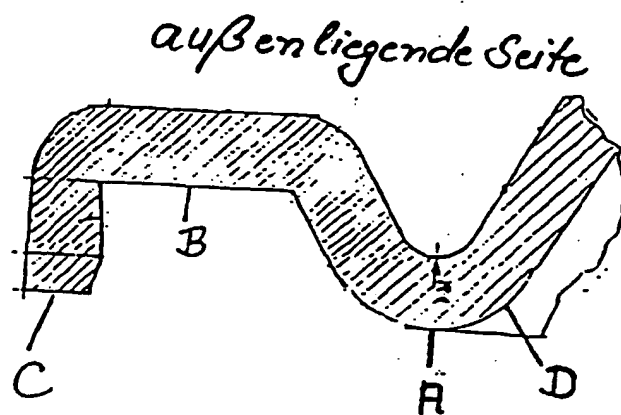


Abb. 2b



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**